

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK
poświęcony
przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. na pocztach 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok I. №. 11. 1856.

STUDJA AKUSTYCZNE.

Rozmowa pierwsza.

Na czem polega rozkosz, jaką sprawiają tony muzyczne?

Jeszcze brzmiały ostatnie tony dzieła szopenowéj kompozycji, wywołane mistrzowską ręką Heleny, — słuchający Władysław nie ochłonął był jeszcze z wrażenia, jakie nań wywarł ów utwor, kiedy wszedł do pokoju pan Karól.

— Za późno przybywasz, panie Karolu. Właśnie co dopiero przegrałam jedno z najpiękniejszych dzieł naszego wielkiego artysty.

— Mała to dla mnie strata, łaskawa pani. Większą byłbym poniósł, gdybym się był spóźnił na smaczny obiadek.

— Szczególniejszy smak i gust pański!

— Wcale naturalny, proszę pani. Pani lubisz muzykę, — ja, smaczny obiadek, — ktoś inny na przykład może starego węgrzyna, — jeszcze inny może lubić piękne malowidła. Niechajże każdy zostanie przy swoim guście, — nie chciejmy nikomu narzucać własnego.

— Przyznasz wszakże panie Karolu, iż nasze gusta nie stoją ze sobą wcale na równi. Przenoszę ja mój nad pański — a nie zaprzeczysz pewnie, że zupełnie słusznie; rozkosz bowiem z przyczyny muzyki miałaby się tak w porównaniu do rozkoszy, wywołanéj smacznemi kąskami, jak duch do ciała, czyli — jaśniéj mówiąc — ja jestem zwolenniczką umysłowéj, pan zaś zmysłowéj rozkoszy.

— Wybacz pani, że zaprzeczę całemu twierdzeniu. Mojém zdaniem muzyka równie łechce zmysły, jak każda ko-

rzenna potrawa. Pomiędzy obiema rozkoszami nie będzie przeto żadnéj różnicy.

— Ale jakże pan uzasadniasz dziwne owo, a zdaje mi się zupełnie fałszywe twierdzenie, że muzyka jest tylko czysto-zmysłową rozkoszą?

— Łatwo tego dowieść. Wszakże muzyki inaczéj nikt pojąć nie zdoła, jedno za pomocą zmysłów; pojmować jéj wrażeń samym tylko umysłem tak, jak na przykład pojmujemy wrażenia czysto-abstrakcyjne: cnotę, męztwo, bóstwo, miłość i t. p. — jest niepodobieństwem. Tém samém zdaje mi się dowiodłem pani dość jasno, że muzyka jest czysto-zmysłową rozkoszą. Dla tego, gdyby mi przyszło klasyfikować sztuki piękne, dałbym bez namysłu malarstwu pierwszeństwo przed muzyką, a to z tego jedynie powodu, że ono zdolne jest wyrażać dane nam prawdy alegorycznie, a tém samém nastręcza sposobność pojmowania tychże prawd umysłowo, — krótko mówiąc: dałbym malarstwu pierwszeństwo przed muzyką z téj głównie przyczyny, że malarstwo jest przedmiotem więcéj abstrakcyjnym, niż muzyka. Nie mogę wszakże przy téj sposobności wstrzymać się od uczynienia uwagi, że daleko wolę bardziéj czystą, nagą prawdę, niż wyglądającą z pod jakiéjś tam dziwnie przykrojonéj sukienki. Niechaj bowiem estetycy i artyści prawią sobie co zechcą o sztukach pięknych jako prawdach samych i umysłowych rozkoszach; ja zawsze będę tego przekonania: że tak muzyka, jak i malarstwo są tylko zmysłowemi rozkoszami i że są środkiem do celu, a nie celem samym.

— Panie Karolu. Na to dziwne twierdzenie nie mojemi, ale dla większéj wagi odpowiem słowy jednego z najpierwszych estetyków naszych, który powiada:*) „Przewiduję z góry, „że się nie zgodzisz ze mną na wyobrażenie o piękności; ale „zrozumiejmy się bliżéj: odrzuć przedewszystkiém myśl, ja„koby sztuka piękna miała jakieś cele krom siebie i jakoby „była jedynie środkiem do osiągnienia jakiegoś dobra, bę„dącego czemś innem, jak pięknością. Sztuka ma cel swój „sama w sobie, sobie saméj jest celem i końcem, do któ„rego zmierza — tak jak i wszystkie prawdy niczyją nie są „służebnicą, ani środkiem do osiągnienia obcych im celów, „ale same z siebie mają wagę i znaczenie swoje.“ — „Gdyby „nam jedynie o przyjemność zmysłową chodziło, sztuki pię„kne wcaleby były bezużyteczne i zupełnie niepotrzebne; boć „rzeczywiste przedmioty silniéj do zmysłów przemawiają, „aniżeli wszystkie pięknéj sztuki dzieła. „Kobieta żywa, „choćby tylko zwyczajnych powabów, więcéjby miała uro„ków, niż owa Wenus Tycjana w Trybunie Florenckiéj; „a choćby sam Frańciszek Snyders wymalował pobitą zwie„rzynę, mniejszéjby była wartości, niż rzeczywiste zające „i sarny, zwłaszcza rozłożone już na półmisku.“ — Nie wchodzę w dalszy rozbiór twego twierdzenia, bo uważam takowy za zbyteczny. Zapytam cię raczéj, panie Karolu, czy nigdy muzyka na ciebie nie wywarła jakiegoś szczególnego wrażenia? Czyż nigdy nie porwała cię harmonijna fala tonów, unosząc ze sobą w jakieś rajskie krainy i światy, — czyż nigdy ten lub ów zwrot w melodji i harmonji nie przemówił do ducha twego wyraźniéj i wznioślej zarazem, jakby tego dokazać mogła nasza mowa ludzka? A jeźli kiedy doznałeś podobnych uczuć z powodu myzyki, czyż to nie dowodziłoby natenczas, jak dalece muzyka wpływa na nasz umysł?

— Że czasem doznałem podobnego uczucia, nie zaprzeczam. Ale niczegobym ztąd jeszcze nie wnosił. Człowiek bowiem będąc istotą obdarzoną rozumem, nie powinien brać szału za przymiot nadzwyczajny. Wcale ja sobie zresztą inaczéj tłumaczę owo oszołomienie w skutek muzyki, jak pani, a do tego zupełnie prozaicznie. Sądzę bowiem, że drzenie, w jakie ton każdy wprawia błonkę bębenkową w uchu, że drzenie takowe rozpościerając się po całém naszém ciele, udziela się także i nerwom, i działanie tychże niezmiernie powiększa. — Ale czy to tylko muzyka podobne na nas wywiera działanie? Wszakże na przykład wino tenże sam sprawia skutek. — Wspomnę jeszcze przy téj sposobności, że im niższy czyli podrzędniejszy jest organ, przez który świat zewnętrzny na nas wpływa, tém potężniejszym jest wpływ takowy. Jakże potężnym jest na przykład wpływ głodu, pragnienia, — jak wielkim pociąg płciowy. W porównaniu z rozkoszami przez zmysły niższego rzędu nam się udzielającemi maleje rozkosz, przez ucho nam się udzielająca, niezmiernie. A przecież jest ona daleko silniejszą, czyli daleko mocniéj uderza nasz organizm fizyczny, niż rozkosz doznana za pomocą oczu, rozkosz znów udzielająca nam się w skutek wzroku jest daleko silniejszą, niż owa, któréj za pomocą rozumu doznajemy. Tak tedy słusznie, zdaje mi się, obstaję przy mojém zdaniu: że muzyka jest li tylko zmysłową rozkoszą.

— Widać, że nasze usposobienia i serca wcale się różnią od siebie. Trudno przelać moje uczucia w duszę pana, tak jak z drugiéj strony i mnie trudno przejąć się zimnym rozumem i zdaniem pańskiem. Nie sądź pan przeto, abym przekonanie wraz z uczuciami wygonić miała z serca dla tego, że ich usprawiedliwić nie byłam w stanie. Święty to Znicz, którego zawsze w mém sercu podniecać będę, chroniąc go przed zimnymi sofistami. Przyznaję wprawdzie, że bronić mego zdania sofizmatami nie umiem, ani téż zapuszczać się mogę w subtelną dialektykę; powiem jednak na poparcie zdania mojego, że „muzyka, owa najstarsza siostrzyca ze sztuk „pięknych, zawsze była towarzyszką życia ludzkiego, już-to „rozweselając duszę człowieka w radości, już wtorując jego „smutkowi w niedoli. Wszędzie, gdzie serce działa, tam i mu„zyka się zjawia: przy uroczystościach tak prywatnych, jak „publicznych, w kościele, przy zabawie, przy pogrzebie. Dla „tego téż muzyka jest prawie dziejami narodu, a zawsze „cechą uczuciem przepełnionego serca. *) Z tego wszystkiego pokazuje się, że zadaniem muzyki nie jest liche i nikczemne tylko łechtanie zmysłów naszych, ale raczéj, że muzyka będąc wynikiem ducha, jemu także ma służyć i nam go objawiać.

— Co do mnie, łaskawa Pani, prędzéjbym dopatrzył w tém wszystkiém przywidzenia, jak istotnéj prawdy. Dajmy na to, że stanowisko, z jakiego zapatrywałem się dotąd na muzykę, nie jest odpowiedniém; zapatrzywszy się jednak z innéj na nią strony, zawsze do tego samego przychodzę rezultatu. Namieniłem, że ostatnie znaczenie, jakie pani przypisujesz muzyce, polegać może na czystém przywidzeniu; winienem usprawiedliwić to moje twierdzenie. Pomnij pani, czém jest dążność uwiecznienia swego imienia po śmierci, cechująca tak często ludzi. Jest to niczém więcéj, jak przywidzeniem — urojeniem! — Cóż to za nieograniczona rozkosz — miłość. A czémże ona jest w istocie? Przywidzeniem — Marzeniem! Skoro minie nadobna wiosna pani Heleno, a śron zbieli sploty włosów kiedyś złotem świecących, skoro wdzięki, jak liść, zwiedną i opadną; — człek się uśmiecha na wspomnienie dawnego szału i marzenia i wzdryga ramionami. Tak samo rzecz się ma i z muzyką. I tu prawie wszystko polega na wyobraźni, a nieomal każdy jedno i to samo dzieło muzyczne inaczéj pojmuje. Muzyka, przy-

*) Zobacz Estetykę Kremera na stronie 20 i 109.

*) Zobacz zajmującą rozprawę: „Splecenie muzyki z życiem dawnych Polaków“ przez Józefa Sikorskiego.

padająca do gustu jednemu, nie podoba się drugiemu, sprawia odrazę w trzecim, a innego znów unosi w niebiosa. Komuż zaś nieznany wpływ, jaki wywiera rodzaj i sposób wykonania muzyki? Kto słyszy muzykę połączoną z poezją, a przedewszystkiém kto usłyszy śpiew z ust miłych i pięknych; ten jéj przez cały żywot nie zapomni; ta sama zaś muzyka, w inny sposób przedstawiona, żadnegoby może nie wywarła wrażenia. Przypomina mi się tu właśnie gadka, która może także poprzeć poczęści moje twierdzenie. Jakiś muzyk, nienawidzący swego towarzysza artysty, przygrywał jego kompozycją psu swojemu. W miejscach, które zazdrośnikowi wydawały się brzydkie i przeciwne przyjętym zasadom, okładał psa nielitościwie kijem. Powtarzając grąnie i towarzyszenie takowe dość często, doprowadził nareszcie do tego, że biedne psisko, skoro nadejść miało miejsce, któremu zwykle towarzyszyły kije, samo wyć i szczekać zaczynało. Każdy w rzecz tę niewtajemniczony sądził, że pies z przyczyny niemiłych tonów i harmonji w delikatném usposobieniu muzykalném skowyczał ze zgrozy, gdy tymczasem rzecz wcale inaczéj się miała. Powtarzam przeto, że rozkosz, sprawiona przez muzykę, bardzo łatwo polegać może także na przywidzeniu i przypadkowości.

— W takim razie wolałabym twierdzić, że rozkosz owa polega przedewszystkiém na naturze i usposobieniu zmysłu, za pomocą którego nam się udziela, a więc: że jest zawisłą od urządzenia i ukształcenia ucha, a nie od przywidzenia lub przypadkowości.

— A czémże to będzie, jeśli nie przypadkowością i przywidzeniem, że gust w muzyce jest tak bardzo rozmaitym?

— Zmuszoną jestem na to pytanie, panie Karolu, odpowiedzieć ci inném. Uderzywszy we dwie lub trzy różnie nastrojone struny i otrzymawszy z każdéj wcale inny dźwięk, czyż natenczas powiesz, że jakość owych tonów jest li tylko przypadkową?

— Nie przeczę, pani, że brzmienie owo zależeć będzie od wyprężenia strun.

— Nie tylko od ich wyprężenia, ale i od ich grubości, długości i jakości. Wydawanie przeto tonów takowych jest koniecznością i skutkiem wyprężenia owego; wydawanie zaś wyższych lub niższych tonów jest koniecznym wynikiem mniejszego lub większego wyprężenia. Tak się ma rzecz i z uchem naszém: każde ucho w zdrowym stanie musi przyjmować i słyszeć bijące weń tony; zaś własność owa, że jedno ucho przyjmuje i pojmuje łatwiej niskie lub wysokie tony od drugiego, będzie koniecznością, wynikającą z indywidualnego organizmu. Co zaś do smaku i gustu w muzyce, to możnaby powiedzieć, że ludzie pod tym względem dzielą się na dwa główne oddziały, to jest: na ludzi ze zwyczajnym, naturalnym słuchem, i na takich, którzy mają słuch muzycznie ukształcony. Pierwszym będzie się podobała muzyka naturalna, prosta — że tak powiem — nieuczona; drudzy zaś więcéj będą smakowali w wyższych utworach muzycznych. Zresztą jest wiele w téj mierze prawd oczewistych, do których smak i gust w muzyce u wszystkich się stosuje. I tak: nie masz pewno człowieka ze zdrowemi zmysłami, któregoby huczny i wesoły mazur pobudził do płaczu i zasmucił, a żałobne „Requiescat“ Mozarta rozśmieszyło. Nikt też pewno nie będzie więcéj smakował w syczącéj dysonancji, jak w harmonijnym trójgłosie. Zadziwiającą w téj mierze jest jednakże rzeczą, iż pewien rodzaj muzyki na jednych bardzo wielkie, na drugich zaś bardzo małe wywiera wrażenie. Zdaje się to jednak polegać li tylko na mniejszém lub większém wykształceniu ucha. Im stosunek, w jakim tony utworu muzycznego do siebie zostają, jest rozmaitszym — im sztuczniejszém jest ich połączenie, tém musi być ucho — rzekłbym — delikatniéj zbudowane, aby być w stanie pochwycić ową muzykę, tém winno być wprawniejszém w ich pojmowaniu. Ztąd się téż jasno pokazuje, dla czego narody w pierwotnym jeszcze stanie natury żyjące, tylko głośną i zupełnie prostą zrozumieć mogą muzykę i takową tylko lubić, jak utrzymuje jeden z zagranicznych uczonych*). Tak więc gust nasz do muzyki zawisłym będzie już to od budowy wykwintniejszéj organu słuchowego, czyli od natury z jednéj, a od mniejszego lub większego wykształcenia słuchu przez ćwiczenie z drugiéj strony. — Mówiąc zaś o owéj rozmaitéj budowie organu słuchowego, nie chcę ja wcale powiedzieć, że Opatrzność buduje u jednych organ ten według innych zasad, jak u drugich; utrzymuję raczéj, że może zachodzić różnica co do delikatności podobnéj budowy i co do jéj subtelniejszego kształtu.

— Rozumiem bardzo dobrze, co pani masz na myśli i przyznaję, że ciała ludzkie wedle jednych i tych samych zasad są zbudowane, jako też, że zmysły nasze wedle jednych i tych samych praw natury odbierają działające na nie wrażenia. Pomnij pani wszakże i na owo twierdzenie, któreś mimochodem tylko namieniła, że mimo równego organizmu ciała posiadają ludzie bardzo różne usposobienie umysłowe, co się najjaśniéj i w tém pokazuje, że jeden i ten sam przedmiot różne zupełnie na dusze kilkorga ludzi wywiera wrażenie.

— Czyż się to panu dziwnem zdaje? Przecież zaprzeczyć nie zechcesz, że ciało a dusza są dwa zupełnie od siebie różne przedmioty. Na to zdajesz pan obecnie zgadzać się ze mną: że z usposobienia naszego organizmu wynika konieczność przyjmowania zewnętrznych wrażeń; ja zaś i temu nie przeczę, że pojmowanie owych wrażeń zależeć będzie także i od usposobienia duszy naszéj. Rozkosz przeto, jakiéj doznajemy przez muzykę, będąc wynikiem z jednéj strony natury fizycznéj, z drugiéj zaś wynikiem duszy naszéj, nabiera tem samem jakiejś poszany i wagi, na czemby jéj zupełnie zbywało, gdyby miała tylko polegać na saméj wyobraźni. Tak więc panie Karolu obalasz sam poniekąd dawniejsze swe twierdzenie, tyczące się jednostronnego polegania rozkoszy owéj na saméj tylko wyobraźni.

— Mimo wszelkich trafnych syllogizmów mógłbym ja teraz z méj strony zrobić pani zarzut, że zdajesz się obecnie rozkosz naszą muzyczną zbyt zmysłowo uważać. Cóżbyś pani powiedziała na to, gdybym utrzymywał, że rozkosz owa z poczucia się grającego artysty, z poczucia bystrości i wzniosłości kompozytora, z poczucia wreszcie owych trudności, jakie tak kompozytor, jak i wykonywający artysta przezwyciężać są przymuszeni, — co pani na to moje twierdzenie powiesz, że jednem słowem rozkosz ta wypływa z tego samego źródła, co owa naprzykład, któréj z przyczyny składnego doznajemy wiersza?

Niniejsze twierdzenie pana uważam za bardzo dziwaczne. Wątpię bowiem, aby ktośkolwiek z podobnych przyczyn prawdziwéj doznał w muzyce rozkoszy. Jeśli cała wartość sztuki na tem się ma zasadzać, aby przemódz stawiane sobie umyślnie trudności, natenczas będzie to tylko dziecinną zabawką, a nie wyrazem sztuki. Podobnie rzecz się ma z owem poczuciem i odgadnieniem założonego przez kompozytora planu w utworze muzycznym. W takim razie rozkosz z rozwiązania zadania matematycznego, rozkosz przy przeglądaniu planu téj lub owéj stoczonéj bitwy powinnaby być daleko większą, niż rozkosz z powodu odgadnienia założonego planu w dziele mu-

*) Oersted w dziele: „Der Geist in der Natur,“ obfitem w zajmujące nad muzyką uwagi, z których korzystałem.

zycznêm. Zapytaj pan wreszcie tego, w którym muzyka wzburzyła uczucia i którego jakoby owa rusałka porwała w czarowne krainy, — zapytaj go pan, z jakiego powodu jest tak uszczęśliwionym; a on ci przyczyny szczegółowéj — bądź pewien — podać nie będzie w stanie. Powie ci tylko chyba: że rozkoszą nabrzmiała pierś jego, że szał mimowolny ogarnął jego istotę. Prawda, że rozkosz takowa, z któréj powodów nie umiemy sobie zdać szczegółowo sprawy, jest zwykle krótkotrwałą; każda natomiast rozkosz, któréj najdrobniejsze szczegóły rozumowo wytłumaczyć sobie jesteśmy w stanie, daleko potrwa dłużéj; ale natomiast wcale nie będzie tak silną, jak rozkosz, któréj nie znamy powodów.

— Bardzo pouczającem jest zapatrywanie się pani na owe powody rozkoszy z muzyki; że dotąd wyświeconą nie została rzecz, o którą nam chodzi; zważywszy bowiem ostatnie zdanie pani w połączeniu z poprzedniemi twierdzeniami dojdziemy tylko do przekonania: że dotąd nie znamy powodów i przyczyny, mocą których doznajemy rozkoszy przy słuchaniu muzyki. Wszakże wartoby nam się w téj mierze porozumieć. Przyznaję, że poprzednie twierdzenia moje, tyczące się téj rozkoszy, ostać się w obec trafnych spostrzeżeń pani nie bardzo mogły; sądzę jednakże, że na ostatnie zdanie, które objawić zamyślam, zgodzisz się pani ze mną, a tak usunięte zostaną przeszkody, które nam się zgodzić na jedno nie dozwalają. — Niezawodnie pani przyznać zechcesz, że między malarstwem a muzyką, jako sztuką, ścisłe panuje pokrewieństwo. Nie wspomnę już o têm, że obiedwie owe sztuki piękne pojmujemy za pomocą organów obok siebie umieszczonych, które to organa są zarazem najszlachetniejszemi organami ludzkiemi; są to bowiem rzeczy każdemu wiadome, że wzrok i słuch wiążą nas z światem duchowym, a sąsiadują ze sobą, i że płody sztuki tylko przez te organa pojętemi być mogą. Jak dalece sztuka malarstwa ze sztuką muzyki ściśle jest połączoną, widzieć to można i stąd, że obiedwie te siostrzyce wzajemnie się mogą zastępować. I tak naprzykład wymalował sławny Haydn w prawdziwie boskim swym utworze: „Die Schöpfung" wschód słońca tonami; gdy przeciwnie ojciec Pastel wynalazłszy klawikord kolorów zagrał nam najsubtelniejszemi odcieniami barw. Wiemy, zdaje mi się, dokładnie — z jakich powodów przedmioty pędzla wprawiają nas w rozkosz. Rozkosz owa powstaje podobno głównie z tego powodu, że w obrazie widzimy odkopiowany i zidealizowany przedmiot natury, że jesteśmy w stanie pędzlem stwarzać światy i ludzi według własnego upodobania, jednem słowem, rozkosz owa polega na têm: iż naszéj chęci stworzenia przedmiotów i światów, które lubimy wywoływać w wyobraźni, przez twórczą naszą potęgę staje się w skutek pędzla zadosyć. — Dla czegożby i z rozkoszą doznaną w skutek muzyki nie miało być tak samo — zwłaszcza jeśli pomnimy na to, jak ściśle dwie te sztuki piękne są ze sobą spokrewnione. I w muzyce, równie jak w malarstwie i poezji, nie czynimy nic innego, jak tylko stwarzamy światy i przedmioty powstałe w naszéj wyobraźni. Rzekłbym przeto, że głównym powodem rozkoszy wynikającéj z muzyki jest owo wewnętrzne uszczęśliwienie z możności stworzenia przedmiotów czysto duchowych, którąto twórczością sięgamy i zbliżamy się nawet do samego bóstwa.

— Muszę ci oświadczyć, panie Karolu, że nowe to twoje zdanie bynajmniéj jeszcze nie wyjaśnia przedmiotu, o którym mowa. Jest w nim i trochę prawdy, ale nie podobna, aby to twoje zdanie miało rzecz zupełnie wyczerpnąć. Nie mogąc własnemi zbić cię dowody, odwołam się w téj mierze rzeczy na zdanie pierwszego z naszych estetyków, czem zarazem zbiję dziwne twoje twierdzenie o owem pokrewieństwie i wzajemnem wyręczaniu się muzyki z malarstwem, które być się widzi zbyt naciąganem, a do wyjaśnienia przedmiotu wcale się nie przyczynia. „Na niczem spełzły usiłowania tych, którzy chcieli tony z farbami równać, lubo wiele dowcipnych „rzeczy w tym względzie powiedzieli. Ojciec Pastel, wynalazłszy nawet klawikord kolorów, wynalazł tylko igraszkę „bez żadnego użytku. Jeżeli Haydn, chcąc wyrazić powolne „przejście z ciemności do światła, użył najprzód instrumentu „przytłumionego, potém głos pomnożeniem mass wzmocnił, „iż nakoniec wszystkie instrumenta orkiestry w jedno tutti „połączył, że niejako grzmiały: wtedy przyznamy wprawdzie „niejakie podobieństwo między harmonijnem crescendo tonu „i światła; ale kto słysząc tę symfonią nie wie o zamiarze „twórcy, temu pewno wschód słońca na myśl nie przyjdzie. „Niech więc muzyka działa jako muzyka, a nie żądajmy po „niéj czego innego."*) — Oto są słowa, które więcéj będą miały wagi, niż moja własna odpowiedź. Jeszcze raz zresztą powtarzam, panie Karolu, że ja nie posiadam dostatecznych wiadomości, abym stanowczo o tak ważnym i trudnym przedmiocie miała rozstrzygać. Ja to, co czuję i co na mojém uczuciu opieram, w dobréj wierze wypowiadam, nie opierając się wcale na ścisłém, naukowém badaniu. Dla tego odsyłam pana w téj mierze do Władysława, który oto rysuje sobie figury matematyczne i uśmiecha się przytém często, pewno z powodu naszéj rozprawy.

— Cóż to? Matematyką się bawisz, panie Władysławie?

— I matematyką i muzyką razem, panie Karolu. Rysowałem sobie bowiem tony.

— A, to coś osobliwego! Przyznam się, żem jeszcze w życiu żadnego tonu nie oglądał.

— Nie ze wszystkiem wszakże żartowałem sobie, panie Karolu. Wprawdzie tonu samego widzieć jest niepodobieństwem, ale przez odkrycie sławnego fizyka Chladniego widzieć natomiast możemy, w jaki sposób ton powstaje. Dzieje się to za pomocą kręgów szklanych lub mosiężnych, na których posypano nieco pyłu. Pociągnąwszy smyczkiem po krawędzi kręga otrzymujemy ton, a z wydobyciem tegoż powstają, jakby różczką czarodziejską wywołane, piękne, regularne figury z posypanego pyłu. Figury zaś te powstają tym sposobem, że za pociągnieniem smyczka wpadają ziarnka pyłu, symetrycznie względem siebie położone, w drżące poruszenie i tworzą owe figury, kiedy inne cząstki zostają spokojne. Im drżenie takowe będzie równiejsze czyli więcéj symetryczne, tem ton będzie piękniejszym.

— Obznajmiłeś mnie z bardzo zajmującą rzeczą, Władysławie, lecz wolałbym, abyś powiedział, jakiego jesteś zdania w przedmiocie, o który nam chodzi?

— Nim na to odpowiem, muszę się przekonać, czy zrozumiałem zupełnie treść słyszanéj rozprawy. Jeśli się nie mylę, to utrzymywano, że rozkosz nasza z przyczyny muzyki polega już-to na zmysłach naszych lub na urojeniu, już na rozumie, już-to na organiźmie, lepiéj lub gorzéj urządzonym, a przede wszystkiem na potędze ducha i twórczości naszéj. Początkowo mniemałeś, że rozkosz ta jest czysto zmysłową, późniéj wszakże przyznałeś jéj pierwszeństwo nad wszelkiemi innemi rozkoszami, dochodzącemi nas przez zmysły, wyjąwszy te rozkosze jedynie, których nam zmysł wzroku dostarcza, w końcu zaś oświadczyłeś, że rozkosz owa i na rozumie, na samowiedzy — i zarazem na zmysłach się opiera.

— Takie było moje zdanie. Muszę wyznać, że nieraz z czystéj chęci przeczenia popadłem ze sobą w sprzeczności, a co gorsza, że dotąd nie mam właściwie o przedmiocie naszéj rozprawy ani zupełnego wyobrażenia, ani przekonania.

---

*) **Kazim. Brodziński w „Rozprawie o muzyce."**

Powiedz mi, Władysławie, na czemże ty opierasz rozkosz z przyczyny muzyki, — czy na zmysłowości naszéj, czy téż na rozumie lub téż na samowiedzy?

— Opieram ją tak na zmysłach, jak i na rozumie, ale nie na samowiedzy. Rozkoszy bowiem takowéj doznajemy bez samowiedzy, czego może i to być dowodem, że pojedyńczy nawet ton, który ani melodji, ani też harmonji przecież nie tworzy — że pojedyńczy ton według tego, jak jesteśmy usposobieni może nam się podobać, albo nie podobać, z czego się pokazuje, że się to ze samowiedzą wcale nie dzieje. Bo czemże to usprawiedliwić i jak oprzeć na samowiedzy, że mnie ten lub ów głos pojedyńczy, nie wyrażający żadnéj myśli i którego bez myśli słuchając słucham z przyjemnością, — w czemże tu szukać samowiedzy?

— Trudno mi pojąć, mój Władysławie, jak bez samowiedzy może się rozkosz nasza opierać na rozumie. Przecież jedno jest z drugiem ściśle połączone.

— Otóżto że tak jest i dziać się to może; tony albowiem mają ukrytą w sobie pewną niejako myśl rozumną, która w każdym przedmiocie natury jest umieszczona, a która bez wiedzy nawet naszéj naszą duszę przenika.

— Ja tego nie rozumiem.

(Dokończenie nastąpi).

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

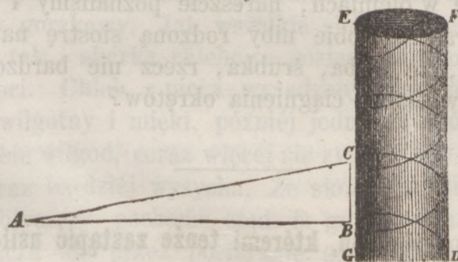
PRZEMYSŁ.

O śrubie.

I.

Każdy wie, że ciężar na płaszczyznie pozioméj może spoczywać, jak długo zechcemy, i że ten sam ciężar, jeśli nie ma przeszkody, zsunąć się może z nachylonéj płaszczyzny. Zwyczajnie wiémy o tém z doświadczenia tylko, ale co może być tego przyczyną? — Zapewnie nic innego, jak dążenie tego ciała ku ziemi. Każdy przedmiot z góry spuszczony, spada do niéj w kierunku pionowym, który zawsze i wszędzie jest do ziemi, albo lepiéj, do płaszczyzny wód prostopadłym. Jeżeli to ciało dobiegnie ziemi, wkrótce spocznie: w takim razie wszystko mu jedno gdzie spocznie, byle na płaszczyznie poziomej.

Prędkość spadania ciał z nachylonych płaszczyzn, zależy od ich pochyłości. Nigdy ciała nie mogą zesuwać się po płaszczyznie z tą prędkością, jak w wolném powietrzu, albowiem ostatnie nie tyle stawia oporu, co w razie pierwszym, dla tego, że tutaj zachodzi tarcie, i to tém większe, im mniejsza jest pochyłość równiny.



Śruba także jest gatunkiem pochyłéj płaszczyzny, o czém z rysunku przekonać się można. Okręcając około wałeczka GEFD wystrzyżony z papieru trójkąt prostokątny ACB, wtenczas z linji AC poprzednio prostéj, utworzy się na walcu linia wężykowata; jeżeli wiele takich okręceń znajduje się na wałeczku, przedstawiają linję śrubową; — wtenczas każde okręcenie nazywa się gwintem. Odległość dwóch najbliższych gwintów oznacza wysokość płaszczyzny pochyłéj, obwód jednego gwintu długość, a obwód śruby — podstawę. W każdéj śrubie tyle jest płaszczyzn pochyłych, ile gwintów. — O ile opór i tarcie z przeszkodą działają w naszych mechanicznych obrotach i poruszeniach, o tyle bywają użyteczne i dobroczynne w innych okolicznościach. Wszystkie nasze środki wzmocnienia opierają się na nich, do których należy i śruba. Bez wielkiego wysilenia można nią spoić dwa kawały drzewa lub czego innego; również, z czego najwięcéj się ją ceni, że także bez wielkiéj siły można odczepić poprzednio spojone nią przedmioty: — gdy tymczasem gwóźdź, lub innego rodzaju klin, zbytecznie wbijany, zamiast spoić, częstokroć rozłupuje i uszkadza dany przedmiot. Jeżeli śruba ma być podobnie jak gwóźdź użytą, to jest niepołączać, ale tylko pewną częścią zanurzyć się w drzewo, w takim razie koniec jéj powinien być ostrokręgowym dla tego, że ów śpiczasty koniec party siłą zapierających się tam gwintów, podobnie jak klin, rozłącza części ciała stałego robiąc zarazem miejsce dla pomieszczenia coraz nowo nadchodzących gwintów. Na téj saméj zasadzie używamy grajcarka, którego także jako śrubę uważać należy. Wkręcając go w korek uczuwamy lekkie tarcie, bo korek jest dość miękiém ciałem; wyciąganie zaś nim choćby najmocniéj w butelkę wtłoczonego korka dowodzi, że i opór każdéj wkręconéj śrubie towarzyszyć musi. Jeżeli śruba mniéj-więcéj ma kształt ostrokręgu i jeżeli nad jéj gwintami umieszczony jest żłóbkowato-obosieczny nóż, wtenczas narzędzie to zowie się świdrem. Im więcéj koniec jego jest śpiczastym, tém dokładniéj rozpycha stałe ciało; im gwinty więcéj są klinowate i ostre zarazem, tém lżéj wnurza się; im noże są ostrzejsze tém sporzéj zagłębia się. Trzy tutaj przytoczone zasady stanowią dobroć świdra, dla którego ciało mniéj stawia oporu, a przez co oszczędza się siły pracującéj.

Przytoczone tutaj śruby, rozumie się, są pojedyńczemi tylko: odmienny jest kształt śruby, którą możnaby podnosić ciężary. Wiemy, że na pochyłéj płaszczyznie, jakikolwiek ciężar może się zsuwać i podciągać; ażeby tego i śrubą dokazać, bo jéj zasadą także jest równia pochyła, trzeba zaspokoić dwie konieczności, — to jest, wynaleźć śrubową drogę i takie śrubowate ciało, któreby trzymając ciężar, mogło się na owéj krętéj drodze posuwać w górę i na dół. A więc, potrzeba tu wewnętrznéj i zewnętrznéj śruby: — śruboloża czyli mutry i śrubosłupa. Jeżeli śrubosłup ma wejść w śruboloże, gwinty obudwóch odpowiednie sobie być powinny, to jest, jeżeli jedna śruba ma gwinty płaskie lub klinowate, czyli 4ro albo trójboczne, takie same druga mieć musi i w tę samą stronę co tamtéj skierowane. Wznoszenie ciężaru uskutecznia się obu śrubami, z których śruboloże nieporuszenie się ustawia, śrubosłup obracany w łożu, podniesie lub zniży



Śrubosłup płaski i ostry.

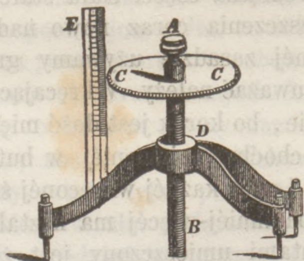


Śruboloże z gwintami płaskiemi i ostremi.

ciężar do siebie przyczepiony, podług tego jak go obrócimy. Na tych to właśnie zakrętach czyli gwintach opiera się możność dźwigania ciężarów, które tę korzyść przynoszą, że w różnym stopniu oszczędzają siłę; a to tém więcéj, im większa jest objętość śruby, im mniejsze nachylenie jéj gwintów. Z tego wypada, że jeżeli średnica śruby równa 1 calowi, objętość wynosi przeszło 3 cale, a wysokość gwintu 1½ linji, w takim razie może podnieść ciężar 25 funtów, siłą 1go funta. Rozumie się, że każdym całkowitym obrotem śrubosłupa, ciężar wznosić się będzie o 1½ linji. Jednakże w użyciu dwóch zarówno działających na siebie płaszczyzn, skutek doznaje znacznéj straty, to jest z tarcia. Zbyt wielka płaszczyzna gwintów, ślizgające się obroty, na których jedynie zasadza się przeznaczenie podwójnéj śruby, zbyteczne jéj ciśnienie lub ciągnienie, są to okoliczności, które tak dalece tarcie w śrubie powiększają, że jej ogólny skutek o ¾ zniszczyć mogą.

Jeżeli śrubołoże, (mutra) nieporusza się, wtedy śrubosłup około siebie obracać się musi, przez co oczewiście może gwałtownie tłoczyć dany przedmiot: jeżeli śrubosłup jest nieruchomy, rozumie się, że wtedy śrubołoże w kształcie skrzydła, obracane, tenże sam skutek okaże.

Najregularniéj i nadzwyczaj delikatnie wykonane śrubki mikrometrowe, po polsku zwane drobnomierzami, na to się używają, aby niemi najdelikatniejsze wymiary wykonać można.

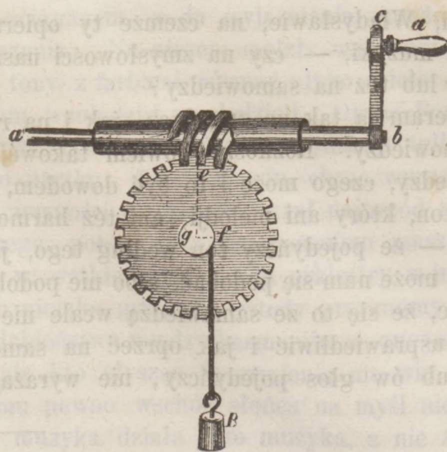


Sphaerometr (wypukłomierz czyli drobnomierz).

Do poznania takiego narzędzia posłuży przydany tu jego rysunek, pod którym umieszczone nazwisko Sphaerometr daje się na wyraz polski wypukłomierz przetłómaczyć. Na szklanéj tafli stoi trójnóg na stalowych kołeczkach: D, najdelikatniejsza mutra czyli śrubołoże, w które, z takiemiż gwincikami, wkręca się słupek AB. Tarcza CC prostopadle do śrubosłupka przytwierdzona, podzielona na 100 i więcéj równych części, przy któréj tuż prostopadle ustawiona podziałka E, bardzo drobne przedziały zawiera, z których każda równą jest wysokości gwintu. Jeżeli śrubka AB na każdym calu 144 gwintów zawiera, lub może ich mieć i więcéj, w takim razie każdy obrót tarczy podnoszonego lub spuszczanego śrubosłupka odpowiada $^1/_{144}$ cala czyli $^1/_{12}$ linji, każde obrócenie tarczy od kreski do kreski czyli o $^1/_{100}$ jéj obwodu wznosi lub zniża śrubkę AB o $^1/_{1200}$ linji. Wynalazcą tego narzędzia jest Cauchoix, który najprzód go używał do wymierzenia wypukłości szkieł kulistych, mianowicie soczewek i t. p. — i podług tego nazwał je wypukłomierzem. Grubość cieniutkich blaszek, drucików, najdokładniéj wymierza się tém narzędziem, — co uskutecznia się w ten sposób: przedmiot mający być zbadanym, kładzie się pod śrubkę AB, któréj tarcza dopóty się obraca, aż śrubka dotknie się przedmiotu, wtedy różnica w położeniu tarczy, oznacza na podziałce grubość przedmiotu.

Takie obrachunki, w których rozum zdaje się ginąć, opierają się na prostéj śrubie, którą nie jeden za rzecz bardzo błachą uważa.

Wspomnieć nam wreszcie wypada o tak zwanéj śrubie bez końca, którą nam przyłączona rycina przedstawia.



Śruba bez końca.

Wiemy, z jaką siłą postępuje śrubosłup, i to jeszcze, że jeżeli go obraca się 4o stopowym drągiem (i jeżeli gwinty mają 1 cal wysokości), sprawia ciśnienie, które 300krotnie zwróconą na siebie siłę przewyższa. Jeżeli więc śruba, z tém samém ciśnieniem działa na zębate koło, którego średnica z osią, na któréj ciężar wisi, 10ciokrotnie przewyższa, w takim razie jéj skutek na zasadzie bloka (koła windowego) o 10 razy się zwiększa, a więc 3000 pierwiastkowéj siły. Podług tego, człowiek, siłą 16 funtów, jest w stanie za pomocą takiéj śruby, jak na rysunku, podnieść ciężar ważący 48,000. Ponieważ korba i koło ciągle obracać się mogą, dla téj przyczyny całe to narzędzie nazywa się śrubą bez końca, która nie wymaga wiele gwintów: dostateczną jest liczba 3ech. Narzędzie to, jako też i jemu podobne, to jest budowane na téj saméj zasadzie, używają się do wywołania łagodnych i delikatnych ruchów, także i do ścisłego ustawienia innych narzędzi.

Otóż jak mało było potrzeba do poznania śruby, która u wielu za bagatelę uchodząc, do wielkich skutków prowadzi. Jéj siłą spoić się dadzą dwa lub więcéj przedmiotów, jéj siły potrzebują introligatorzy, fabrykanci wina, znają jéj tłoczącą siłę w olejniach, nareszcie poznaliśmy i śrubę bez końca, która ma sobie niby rodzoną siostrę na morzach: kto uwierzy, że śruba, śrubka, rzecz nie bardzo pozorna, może mieć własność ciągnienia okrętów?

O chlebie i płodach, któremi tenże zastąpić usiłowano.

II.

Mięszając mąkę z wodą, widzimy że i jak wiele jéj do zaczynienia chleba potrzeba. Ciasto w ten sposób powstałe staje się, przez gluten w mące zawarty, wiśnem i sprężystem, jakiemby być nie mogło, gdyby w mące sama tylko mączka się znajdowała. W bardzo dawnych czasach suszono tylko ciasto na plaster uwałkowane w miernem gorącu, co i teraz jeszcze w różnych zdarza się krajach, jak n. p. w Indjach Wschodnich i w Europie u Szkotów i u — Żydów, piekących na Święto Paschy — mace. Podobnie przyspasabia się ciasto na suchary na okrętach używane, jednakże nie można polecić takiego sposobu pieczenia, ponieważ chleb wtenczas staje się twardym, zbitym i suchym, dla czego nader trudno go pogryść i pożuć. Prócz tego jest bardzo niesmacznym i łatwo się sprzykrzy. Całą zaletą takich wyrobów jest to, iż dla ich wielkiéj suchości długo przechować je można.

Dobry chleb powinien być zupełnie innym, powinien być pulchnym, niezbyt suchym i zdarnym. Wszystko to da się

bardzo łatwo zrobić przez kiszenie. Podług najnowszych poszukiwań niemasz wcale jeszcze cukru w ziarnkach zboża, dopiero znajduje się on w mące i to aż do 4 procent. Już dla tego samego, że cukier znajduje się w mące, ciasto zaczęłoby kisieć, co jednakże zwolnaby tylko następowało i długoby bardzo trwało, podczas tego jedna część ciasta zaczęłaby gnić i cuchnąć. Chleb z takiego ciasta pieczony byłby nader kwaśny i miałby zapach bardzo nieprzyjemny. Koniecznie więc trzeba sztucznie kiszenie przyspieszyć, dodając do pszennego ciasta drożdży, do żytniego zaś kwasu. Kwas ten jest kawałkiem kiszonego ciasta od jednego pieczenia chleba do drugiego przechowanym. Gdy się rozpocznie kiszenie, niczem go już powstrzymać niemożna; zwolna postępując, tworzy kwas octowy i mleczny, skąd pochodzi kwaskowy smak ciasta i chleba.

Przez tę fermentacją zamienia się cukier w cieście zawarty na alkohol i kwas węglowy. Wiśne i ssiadłe ciasto niepozwala ulotnić się kwasowi węglowemu, którego cząsteczki, niemogąc się nawet z sobą połączyć, tam zwykle zostają, gdzie się utworzyły, czyniąc chleb pulchnym. Gdy ten proces nastąpi, mówią że chleb się rusza. Części ciasta znajdującego się w tym stanie, należycie z mąką przegniecione, wsadzają się w piec od 250 do 300 stopni gorąca rozpalony. W skutek tego ogromnego gorąca rozszerzają się pęcherzyki kwasu węglowego w chlebie, który ruszając się czyli rosnąc tem bardziej, większej jeszcze nabiera pulchności. Każdy pęcherzyk z kwasu węglowego w chlebie utworzony, pęka nareszcie i pozostawia dziureczkę w ośródku.

Proces chemiczny, który się odbywa w cieście za pomocą gorąca, jest następujący. Zastanawiając się nad nim, trzeba nam rozróżniać skórkę i ośródek, istotą swoją różne od siebie, ponieważ do utworzenia skórki daleko silniejszej potrzeba temperatury, niż do utworzenia ośródka. W spieszonej skórce zamienia się mączka na gumę mączną. O spieszeniu się skórki nic więcéj niewiemy, jak tylko to, że ono poprzedza rozkład, któremu pod wpływem gorąca ulegają pierwiastki organiczne. Gorąco spiekając powierzchnią chleba, tworzy skórkę i nadaje jéj ciemno-brunatny kolor i przyjemny smak gorzkawy. Jak wszelkie skórki przez pieczenie powstające, tak i skórka chlebowa posiada własność przyciągania wilgoci. Chleb z pieca wysadzony ma skórkę suchą a ośródek wilgotny i miękki, późniéj jednakże skórka, wciągając w siebie wilgoć, coraz więcéj się zwilża, gdy tymczasem ośródek coraz bardziéj wysycha. Że skórka na chlebie z początku się błyszczy, pochodzi stąd, iż guma zawarta w chlebie rozpuszcza się przez pocieranie gorącego chleba wodą, a po wyparciu wody przez zostające w chlebie gorąco, jako błyszczący lakier przez pewien czas na chlebie zostaje.

Zobaczmy teraz, co się dzieje w czasie pieczenia wewnątrz chleba. Gorąco pieca niedochodzi z całą swoją siłą do jego środka, tak że temperatura tam dochodząca nieprzewyższa gorąca gotującéj się wody. Mączka niezmieniając swéj istoty, rozpuszcza się tylko tak, jak gdybyśmy ją w warze na klajster zagotowali; dowodem tego jest, iż roztczyn jodowy nadaje ośródce kolor ciemno-błękitny, przez co poznajemy, że się z mączki składa. Białko rozpuszczalne ścina, alkohol zaś ulatnia się; podobnie ulatnia się znaczna ilość wody, która nadaje surowemu ciastu właściwą mu wiśność i utrudnia pożucie i strawienie chleba. Gorąco pieca, wstrzymując postęp kiszenia, uwalnia tworzący pęcherzyki kwas węglowy, które popękawszy i drobne dziureczki zostawiwszy, stają się przyczyną pulchności chleba.

Piec do chleba, odkopany w zwaliskach miasta Pompeji, o którym wyżéj uczyniliśmy wzmiankę, tak jest podobnym do dzisiajszych pieców, jak jedna kropla wody do drugiéj. Trzeba przyznać, że — co się tyczy tego przedmiotu, żadnych niezrobiliśmy postępów. Chociaż używając pieców dotychczasowéj budowy do pieczenia chleba, cel przeznaczony osięgamy, to jednakże środki do osięgnienia jego używane niemogą nam być rzeczą obojętną. Do opalenia zwyczajnych pieców niezmiernie wiele trwonimy drzewa, co pokazuje się najwyraźniéj na wsiach, gdzie dla wielu mieszkańców jeden jest piec wspólny.

Wiemy, że przy pieczeniu nie działa wprost ogień, lecz gorąco ze ścian rozpalonego pieca zwolna wychodzące. Przy obecnem urządzeniu pieców niepodobna ograniczyć i utrzymać potrzebnego stopnia gorąca, które zwykle dla jednego pieczenia jest za wielkie, dla dwóch za małe; niemożna więc, wysadziwszy jednę ilość chleba, wsadzać zaraz drugiéj, tylko przed drugiem wsadzeniem piec powtórnie opalać trzeba. Chcąc zapobiedz téj niedogodności, trzeba zmienić urządzenie pieców, odłączając miejsce do palenia od miejsca do pieczenia, z czego i tę mielibyśmy korzyść, że moglibyśmy użyć prócz zwyczajnego drzewa do opalania pieców piekarskich używanego i innego paliwa, jak torfu i wszelkich rodzajów węgli. Jak wiele możnaby oszczędzić drzewa, tego dowodem jest piec w Hannowerze, urządzony w nowy sposób do wypiekania chleba razowego dla wojska. W piecu tym piecze się dziennie 8400 funtów chleba, a koszta wypieczenia 100 funtów chleba ledwie tyle wynoszą, jak koszta dwunastéj części téj saméj ilości w zwyczajny sposób wypieczonéj!

W naszych czasach niepowinnibyśmy żadną miarą opierać się ulepszeniom, do jakiegokolwiekbądź zakresu przemysłu one należeć mogą i nietrzymać się uporczywie przestarzałych w téj dziedzinie urządzeń i zwyczajów z tej jedynie prawie przyczyny, iż one długim przeciągiem czasu zostały uświęcone, gdyż w taki sposób, niedozwalając żadnego postępu, stalibyśmy jeszcze we wszystkiem na stanowisku, jakie przed licznemi wiekami zajmowano. W nowszych czasach wiele zrobiono polepszeń, które opierając się na doświadczeniach przez nauki przyrodzone zdobytych, nawet i tę część przemysłu, o któréj mówimy, rozwinąć i poprawić mogą. Życzyćby wypadało, ażeby przynajmniej z niektórych z tych zmian i polepszeń korzystać chciano. Polepszenia te tyczą się różnych manipulacji mechanicznych przy pieczeniu, mianowicie zaś urządzenia pieców więcéj odpowiedniego celowi. Nietrzeba przytem także zapominać i o chemicznym procesie przy zarabianiu i pieczeniu chleba.

Największa liczba polepszeń, jak już powiedzieliśmy, tyczy się urządzenia pieców, ponieważ niedokładność i niestósowność ich najłatwiéj spostrzegamy. Z dwóch przyczyn można nazwać teraźniejsze piece trwonicielami paliwa, raz, że ściany ich za nadto rozpalać trzeba, ażeby, po wygarnieniu głowni i węgli, przez kilka godzin utrzymać potrzebne do wypieczenia chleba gorąco, drugi raz, że niemożna, mimo zbytniego ich rozpalenia, raz lub więcéj razy po sobie bez nowego napalenia piec chleba. Prócz tego jeszcze przerywa się praca i czas marnuje, gorąco do pieczenia potrzebne nietylko wewnątrz pieca się rozchodzi, ale także i na zewnątrz jego uchodząc, ulatnia się w powietrze i bezkorzystnie ginie. Najgłówniejsze polepszenie pieców polega na odłączeniu ogniska od miejsca do pieczenia przeznaczonego, tak że ciągle słaby utrzymując w ognisku ogień, po wysadzeniu jednéj ilości chleba z pieca, drugą natychmiast wsadzać można, aż się wszystkiego niewypiecze, przez co powstaje ta korzyść, iż niepotrzeba przerywać pracy w czasie, gdy po drugi raz piec zwyczajny opalać trzeba i że znacznie oszczędzić można paliwa.

Na szczególną uwagę w nowszych czasach zasługują żelazne piece, przez fabrykantów Schoerga w Monachium i Wimmera w Wiedniu zbudowane. Piece te mają podwójne ściany; przestrzeń pomiędzy niemi znajdująca się, wypełniona jest popiołem, ażeby wstrzymać zupełnie uchodzenie gorąca na zewnątrz. Do jednego ogrzania pieców Schoerga potrzeba 40 funtów drzewa, ażeby można upiec 100 funtów chleba, lecz przy następnych wypiekaniach tak się zmniejsza ilość paliwa, iż na każde wypieczenie w przecięciu tylko siedem funtów potrzeba! W piecu przez Wimmera zbudowanym upieczono w 13 godzinach i 45 minutach 5130 funtów chleba i wypotrzebowano do tego 600 funtów węgli brunatnych. Na upieczenie 100 funtów chleba wypadnie około 8½ funta paliwa.

Jametel i Lamare w Paryżu zbudowali piec, bardzo we Francji rozpowszechniony, który w szczególnie prosty sposób wstrzymuje uchodzenie gorąca. Nie piec sam, lecz powietrze, które zawarte jest w rurach jego ściany tworzących, zwykle się rozgrzewa, a gorąco z nich uchodzące używa się do pieczenia chleba. W tym piecu upieczono w 12 godzinach 5687 funtów chleba za pomocą 641 funtów koksu.

Mniéj praktyczne są machiny do gniecenia chleba. Mniéj wprawdzie potrzeba do tego pracy przy ich pomocy, jednakże chociaż wielce cenimy usługi machin, to wyznać musimy, że zręczności a tem mniéj roztropności ludzkiéj zastąpić niemogą. Przy gnieceniu ciasta kieruje się robotnik uczuciem, kiedy pracy zaprzestać trzeba. Tak dokładnego rozrobienia wszystkich części ciasta, jakiego dobry chleb wymaga, gdzie po każdem dosypaniu mąki piekarz tylko czuć może, czy już dosyć ciasto jest wygniecione lub nie, takiego wygnięcenia uczuciem ludzkiem kierowanego od martwych machin żądać niemożemy.

Przy zacieraniu kartofli lub żyta na wódkę przeznaczonych, lub przy robieniu piwa widzimy, że o ile cukier zamienia się na alkohol, o tyle nikną młodzie (drożdże) czyli ferment. Gluten sprawia kiszenie zaczynionego ciasta, przyczem jednakże jedna część jego ginie a chleb przez to traci na pożywności. Ponieważ stratę tę za daleko większą uważano, niż nią jest rzeczywiście, zrobiono więc już przy końcu przeszłego wieku propozycją, ażeby zupełnie zaniechać kiszenia i zastąpić je sodą i kwasem solnym, z czego rozwija się kwas węglowy; przytem oszczędza się także soli kuchennej, ta bowiem powstaje, po ulotnieniu się kwasu węglowego, z obydwu użytych materji.

Używano do tego także soli ulatniających się, lecz wszystkie te ingrediencje nie są w stanie zastąpić kiszenia. Kwas węglowy za prędko się tworzy, duże pęcherzyki z niego powstające, wielkie robiąc dziurki, pękają za prędko, poczem chleb klęśnie. W ten sposób unika się utraty ciasta około 1½ procent, lecz korzyść ta jest tak małą, iż niejest w stanie wynagrodzić kosztów użytych do kiszenia ingrediencji. Najwięcej używano tego sposobu w Anglji. Podczas gdy jedni angielskie pieczywo bardzo zachwalają, twierdzą drudzy, że niemasz w świecie gorszych piekarzy od angielskich.

Już niejeden człowiek z procesem chemicznym przy robieniu chleba zachodzącym obeznany, zastanawiał się nad tem, czyby niemożna zebrać alkoholu przy tem się wywięzującego. Przypuszczano, że przy tak wielkiéj ilości chleba, jaką codzień pieką, korzyść powinnaby być bardzo wielka, dla czego wielu uczonych to pytanie roztrząsało. Przez zbliżenie obliczono przestrzeń, jaką kwas węglowy, dziurki tworzący w chlebie, zajmuje, a przez to i ilość alkoholu, który obok tego kwasu z cukru powstaje. Zapomniano jednakże przy tem obliczeniu, że kwas węglowy tworząc dziurki, do 100 stopni gorąca jest rozgrzany, skąd wypada, iż go daleko mniej w chlebie się znajduje, niż z objętości dziurek wnosić można. Dla tego trzeba uważać przypuszczenie, że w 100 funtach chleba powstaje 0,203 funta czyli 0,16 kwarty spirytusu, jako za nadto wielkie. Inni powiadają, że ilość alkoholu, który w czasie kiszenia z cukru powstaje, w stu funtach 0,5 funta, czyli 0,39 kwarty wynosi. Ale i ta ilość jeszcze za wysoko jest podaną, ponieważ znaczna część alkoholu, tak łatwo się ulatniającego, już z ciasta uchodzi, nim je jeszcze w piec wsadzą. Pojedyńcze badania niemogą doprowadzić do dokładnych obliczeń, na któreby w każdym razie zupełnie spuścić się można, ponieważ niemożna oznaczyć wszystkich okoliczności, które przy tym procesie wpływ wywierają. Mimo to jednak śmiało powiedzieć możemy, iż w stósunku do chleba, który się wypieka, ilość bezkorzystnie ulatniającego się alkoholu jest bardzo znaczna. Przez zbliżenie oceniają ilość chleba, spożywaną rocznie w Londynie, na 9 miljonów centnarów, a w Niemczech ilość zboża codzień do pieczenia chleba potrzebną, na 125,000 wenspli. Strata alkoholu wynosi w pierwszym razie 7763, w drugim zaś 194,075 oxeftów. W Paryżu potrzebują podobno jędnę piątą część więcej chleba niż w Londynie, mimo znacznie mniejszej liczby ludności. Niezbywało więc wcale na propozycjach i próbach, ażeby tej straty alkoholu uniknąć. W piekarni wojskowej w Chelsea pod Londynem, przeszło 150,000 talarów zmarnowano na doświadczenia, które wykazały, iż koszta były większe niż zyski. Rzut oka na naczynia destyllacyjne, byłby powinien wstrzymać od próżnych nakładów; naczynia te szczelnie zamknięte, nieprzepuszczają powietrza, a przyrządów podobnych przy piecu do chleba użyć niepodobna. Nic więc niepozostaje, niech spirytus, na psotę lubownikom jego, ginie marnie w powietrzu!

ROZMAITOŚCI.

O użyciu zwykłego drzewnego węgla do tuczenia kapłonów. W czasopismie angielskiem pod tytułem „Germantown-Telegraph" czytamy następujące doświadczenie, które w zadziwiający sposób potwierdza, jak wielką pożywność zwyczajny węgiel w sobie mieści. W jednym kurniku zamknięto 4 kapłony i tuczono je mąką, gotowanemi kartoflami i owsem; równocześnie zamknięto 4 inne kapłony tegoż samego chowu w drugim kurniku, którym dawano codziennie taki sam żer z wyjątkiem, że do kartofli przymieszano zawsze ½ miarki utłuczonego na proch węgla. Oprócz tego rozsypano w kurniku dużo węgielków. Po upływie tygodnia okazało się przy zabiciu kapłonów, iż każdy z tych, które karmione były węglem ważył 1½ funta więcéj, i był tłuściejszy i miał delikatniejsze i smaczniejsze mięso.

Z Nrem 14 zacznie się drugi kwartał Przyrody i Przemysłu. Dla uniknienia przerwy w przesyłce upraszam szanownych Prenumeratorów, aby raczyli wcześnie poczynić zamówienia na nowe ćwierćrocze.

Wszystkie urzędy pocztowe mają teraz obowiązek przyjmować zamówienia na rzeczone pismo; w razie odmowy proszę mię o tem zaraz uwiadomić.

Poznań, dnia 14. Marca 1856. **Ludwik Merzbach.**

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.